

Navorsings- en oorsigartikels

Logistieke bestuur: die oorsprong, konseptuele ontwikkeling en betekenis daarvan as 'n hedendaagse studiegebied

W.J. Pienaar

Departement Logistiek, Universiteit van Stellenbosch, Privaat sak X1, Matieland, 7602

E-pos: wpienaar@sun.ac.za

UITTREKSEL

Hierdie artikel beskryf die oorsprong van die woord logistiek, stip die ontwikkeling daarvan uit, en verklaar die hedendaagse betekenis daarvan as 'n studiegebied in 'n bestuurskonteks. Die ontwikkelingsgang van die begrip word aangedui vanaf die oorsprong daarvan in Grieks, met inagneming van die opeenvolgende opname daarvan in Laat Latyn, Frans en Nederlands, tot by die huidige gebruik daarvan in Afrikaans. Die vestiging van die Franse logistieke gedurende die Napoleontiese oorloë, en die uitbreiding daarvan na 'n bedryfsbegrip ná afloop van die Tweede Wêreldoorlog word verduidelik. Die ontwikkelingsgang wat die betekenis van die konsep sedertdien in bedryfsverband ondergaan het, word bespreek. Betekenisse van logistiek, soos dit tans in die bedryfswêreld gebrui word, word verskaf. Vervolgens bied die artikel 'n eietydse definisie van logistiek in bedryfsverband. Daar word aangetoon hoe doeltreffende bedryfslogistiek waarde toevoeg. Ten slotte word die primêre aktiwiteite wat in die logistieke voorsieningskanaal van produkte voorkom kortliks bespreek.

ABSTRACT

Logistics management: its origin, conceptual evolution and meaning as a contemporary field of study

This article traces the origin of the word logistics, outlines its conceptual evolution, and explains the meaning thereof as a field of study in a contemporary management context. The contextual development of the concept is traced from its origin in Greek, along with its successive adoption in Late Latin, French and Dutch, up to its contemporary usage in Afrikaans. The article describes the establishment of the word logistieke in French as a military concept during the Napoleonic wars, and its later extension to commercial usage subsequent to the Second World War. The development of the concept in a commercial context since then is detailed. Contemporary descriptions of logistics relating to its meaning in a commercial sense are discussed. Thereafter the article offers a contemporary definition of logistics in a business management context. It indicates how effective business logistics adds value. Finally the primary activities that form part of the logistics supply chain of products are briefly discussed.

1. INLEIDING

Die ekonomiese lewe in Suid-Afrika gedurende die jare 80 en vroeë jare 90 van die twintigste eeu is gekenmerk deur snelle verandering. Eerstens het deregulering binne verskeie bedryfsvertakings – soos goederevervoer en die bemarking van landbouprodukte – die liberalisering van internasionale handel en Suid-Afrika se onverbloemde hertoetreding tot internasionale handel ná die opheffing van internasionale handels sanksies vervoerbesluitneming meer markgedrewe gemaak. Private inisiatief in die vervoerwese het begin gedy. Tweedens het die koms van doeltreffende inligtingstechnologie, maklike elektroniese kommunikasie, die vermoë om omvangryke en ingewikkelde berekeninge rekenaarmatig uit te voer, en nuwe holistiese bestuursbenaderings dit begin moontlik maak om toevoer-, bedryf- en afvoerstelsels – en ander ingewikkelde prosesse – op geïntegreerde en gekoördineerde wyse in bykans reële tyd te bestuur.

Hierdie tendens het die Universiteit van Stellenbosch in 1991 oortuig om Logistieke Bestuur vanaf 1992 as 'n studierigting binne die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe in te stel. In Suid-Afrika het die Universiteit van Suid-Afrika, die Randse Afrikaanse Universiteit, Technikon Suid-Afrika, Technikon Witwatersrand en Technikon Pretoria gedurende die laat jare 90 met 'n soortgelyke instelling gevolg. Sedert 2002 bied die Universiteit van Pretoria ook Logistieke Bestuur as 'n studiegebied aan.

Feller wordende mededinging in die bedryfswêreld en meer gesofistikeerde kliëntevereistes het tot die oortuiging gelei dat produkmededinging in die toekoms deur middel van strategies geordende logistieke voorsieningskettings sou plaasvind, eerder as deur individuele ondernemings wat as afgesonderde modules in 'n bedryfsskolom funksioneer. Suksesvolle logistiek vereis dat bestuursbesluite op strategiese, taktiese en operasionele vlak kwantitatief gefundeerd moet word, hoofsaaklik weens die verskillende koste-afruilinge en koördinerings wat in die bestuur van die logistieke proses ter sprake is.

2. EVOLUSIE VAN DIE BEGRIP LOGISTIEK

Die woord *logistiek* is afgelei van die Griekse byvoeglike naamwoord *logistikos*, wat beteken *geskool in berekening; met verwysing na rekenkunde of wat gemoeid is met rede*. Die byvoeglike naamwoord is afgelei van die werkwoord *logizomai*, wat beteken *om te bereken; te redeneer of om te dink*. Die werkwoord is gegrond op die woord *logos*, wat vertaal word as *rede; woord of gesprek* afhangende van die konteks. Die Grieke het die lede van 'n mediese skool wat rede en mediese praktyk gekombineer het *logistikoi* genoem.

Die Griekse *logistikos* het die Europese hooftale deur die Laat Latynse *logisticus* bereik, wat *logistique* in Frans geword het. Die selfstandige naamwoord *logistique* het sedert 1546 begin

verskyn. In *Discours du songe de Poliphile* (Gesprek oor Polifilus se droom), wat in 1593 gepubliseer is, word rede verteenwoordig deur 'n persoon genaamd Logistique (hy wat redeneer).¹ In 1611 is die selfstandige naamwoord *logistique* met verwysing na die vier prosesse van rekenkunde en algebra (optel, aftrek, maal en deel) gebruik. In 1765 is die byvoeglike naamwoord *logistique* wat met verwysing na berekening beteken van hierdie naamwoord afgelei. Hierdie twee betekenis van grootliks in onbruik geraak.² (Dieselfde het gebeur met *logarithmes logistiques* (logistiese logaritmes), waar die logaritme van 3 600 gelyk aan nul beskou is as dat dit sekere berekening wat met sterrekundige waarnemings verband hou vereenvoudig.)

Die bekendstelling van die woord *logistique* vir die vermoë om die inkwartiering, vervoer, voorsiening en onderhoud van troepe tydens 'n militêre veldtog te kombineer en koördineer deur beredenering gegrond op berekening, word toegeskryf aan Antoine Henri, baron van Jomini. Jomini was 'n militêre teoretikus wat as brigadier-generaal in Napoleon se leër gedien het. Hy het die woord in 1836 die eerste keer in hierdie konteks gebruik in sy hoogs invloedryke werk *Précis de l'art de la guerre* (Opsomming van die krygskuns),^{3,4} soos dit in 1840 deur die Franse Akademie erken is.⁵

Die Franse *logistique*, met die betekenis soos deur Jomini gebruik, het sedert 1855 as *logistiek* in Nederlands begin verskyn.⁶ In 'n laat negentiende-eeuse Nederlandse werk *Handboek van vreemde woorden, uitdrukkingen enz.*⁷ word *logistiek* omskryf as: “vr., letterrekening = Algebra, ook onderdeel der krijgskunde, dat den tijd en de plaats welke voor de uitvoering eener tactische beweging noodig zijn, leert berekenen.” Van Dale se *Groot woordenboek der Nederlandse taal*⁸ se verwoording van *logistiek* vat Jomini se geheelbeeld van die begrip in drie punte saam: “1. wetenskap van de deductie, geformaliseerde of mathematische logica; 2. (milit.) alle voorbereidingen en handelingen die nodig zijn om de troepen op de meest doeltreffende wijze van goederen en voorraden te voorzien en onder de gunstigste omstandigheden te doen strijden; – ook deze voorzieningen self; 3. beheersingsproces van goederen-bewegingen”.

Die woord *logistiek* het ná afloop van die Tweede Wêreldoorlog (1939 tot 1945) in Suid-Afrika begin posvat, waarskynlik as gevolg van die intensiewe logistieke poging wat daardie oorlog geveg het en Suid-Afrika se betrokkenheid daarby. Die vroegste gebruik van *logistiek* in Afrikaans soos aangehaal in die *Woordeboek van die Afrikaanse Taal* (WAT)⁹ lui soos volg: “Die maneuvres is bedoel as 'n toets vir die leër se taktiek en logistiek”.¹⁰

Die *Verklarende Handwoordeboek van die Afrikaanse Taal*¹¹ se verklaring van *logistiek* is ooglopend gegrond op punte 1 en 2 van Van Dale se verklaring daarvan: “1. (mil.) Wetenskap wat hom besighou met beplanning, ten uitvoerbring, berekening van veral militêre aksies, voorsiening van voorrade op die doeltreffendste wyse sodat troepe onder gunstige omstandighede kan veg; berekening i.v.m. die verplasing en inkwartiering van troepe. 2. Wetenskap van die deduksie”. Die WAT⁹ verklaar *logistiek* soos volg: “1. Gesamentlike voorbereidings en handeling gerig op die beweging en onderhoud van krygsmagte, asook die wetenskap onderliggend hieraan. 2. Alle aspekte rakende die beplanning en totstandbrenging van 'n bep. onderneming. 3. Simboliese logika”. (Punt 2. se gegewe dui eksplisiet daarop dat *logistiek* ook 'n niemilitêre betekenis het.) Hoewel laasgenoemde twee beskrywings in woordeboeke van 1994 verskyn, verwoord hulle gevestigde opvattinge van logistiek. Plowman¹² het reeds in 1964 opgemerk dat: “*logistiek* beteken, in die militêre wetenskap, die voorbereiding, hantering en

organisering van personeel, ook die relevante materiaal, fasiliteite, en ander faktore. *Logistiek* beteken dus die beredenering, veral wiskundige ontleding en sintese, van die ingewikkelde en onderling verwante probleme om personeel, voorrade en huisvesting te koördineer. Militêre *logistiek* is 'n oorwegende faktor om dit vir 'n leër moontlik te maak om opmarse te loods en te veg en veldslae te wen. Aldus gedefinieer behels *militêre logistiek* die onderling verwante en hoofsaaklik wiskundige prosedures, en die gevolglik gekoördineerde besluite.”

3. VOORKOMS VAN LOGISTIEK IN 'N BEDRYFS-KONTEKS

Die verwoesting wat tydens die Tweede Wêreldoorlog in Wes-Europa aangerig is, het daartoe gelei dat Jomini se nalatenskap van militêre logistiek later as *bedryfslogistiek* bekend geword het. Daardie oorlog het groot gedeeltes van Wes-Europa se infrastruktuur en fisiese kapitaalvoorraad kreupel gelaat. Ook was groot gebiede plaasgrond wat tydens die oorlog die rol van slagvelde vervul het, nie gereedlik vir landboudoeleindes beskikbaar nie.

Ná afloop van die vyandelikhede in 1945 het die ekonomiese heropbou van Wes-Europa begin. Deskundiges vanuit die militêre logistieke veld, wie se toewyding nie meer vir oorlogvoering benodig was nie, is in hierdie heropbou- en herlewingsproses benut. Die lande betrokke in hierdie streekspoging was België, Wes-Duitsland, Frankryk, Italië, Luxemburg en Nederland.

Die herstelpoging was intensief en gekoördineerd. Dit is as noodsaaklik geag dat primêre produksie, sekondêre vervaardiging en tersiêre dienslewering spoedig op dreef moes kom om ekonomiese selfbeskikking te herwin. Die herstel van, en selfs verbetering op vorige standarde van plaaslike en tussenstreekse toeganklikheid en mobiliteit het voorrang gekry, aangesien dit duidelik was dat Wes-Europa se herlewing ten beste gedien sou word deur samewerking, streekspecialisasie, intrastreekse grondstofverkryging, en die skep van 'n gemeenskapsmark. Die katalisator waardeur dit bereik kon word, was die inwerkingstelling van 'n doeltreffende logistieke stelsel, geskoei op die militêre model. Binne die streek het logistieke voorsieningskettings ontstaan asof daar geen internasionale grense was nie.

Die bogenoemde ses lande het die Europese Gemeenskap (EG) as 'n streeksorganisasie in 1958 met die Ooreenkoms van Rome gestig. Die ooreenkoms het voorsiening gemaak vir die geleidelike opheffing van doeaneheffings en ander handelsbeperkings binne die EG-gebied, die skep van gemeenskaplike eksterne tariewe vir ander lande, die geleidelike invoer van 'n gemeenskaplike landboubeleid en waarborge vir die vrye beweging van arbeid, kapitaal en grondstowwe.¹³ Teen hierdie tyd het gekoördineerde logistieke praktyk reeds posgevat in Wes-Europa. Die strategie om logistieke voorsieningskettings tot stand te bring wat primêr produksiepunte binne spesialiseringstreke op gekoördineerde wyse met plekke van verbruik en finale aanwending verbind het, is deeglik begryp.

Die Franse Akademie het die gebruik van *logistiek* in bedryfsverband (naas die militêre betekenis) in 1960 erken en die volgende betekenis daaraan geheg: “Ensemble de moyens et de méthodes concernant l'organisation d'un service, d'une entreprise et spécialement les flux de matières avant, pendant et après une production” (Alle maniere en metodes van organisasie van 'n diens, 'n onderneming en veral die vloei van materiale voor, tydens en ná produksie).⁵

Die eerste handboek buite Europa wat die voordele van gekoördineerde bedryfslogistieke bestuur voorgelê het, het in

1961 verskyn. Dit verduidelik gedeeltelik waarom 'n algemeen aanvaarde definisie van bedryfslogistiek toe nog in 'n vormingsproses was.¹⁴ Ofskoon hierdie werk primêr op fisiese distribusiebestuur, dit wil sê op die vloeï van produkte vanaf vervaardiging tot by die plek van verbruik of aanwending, gerig is, het dit ook na die vloeï tussen die grondstofbron en produkvervaardiging verwys, wat kennelik op die Franse uitleg van *bedryfslogistiek* gegrond is.

Ruppenthal,¹⁵ Direkteur van die *First Annual Business Logistics Forum* wat in 1962 by Stanford Universiteit gehou is, het die eerste omvattende oorsig van *bedryfslogistiek* gepubliseer. Hy skryf soos volg:

Geen knap militêre aanvoerder sal daarvan droom om 'n offensief te loods indien hy nie redelik verseker is van logistieke steun nie. Die verantwoordelike generaal moet weet dat voorrade in voldoende hoeveelheid gelewer sal word, en dat dit beskikbaar sal wees waar en wanneer dit benodig word. Hierdie belangrike kenmerk van beskikbaarheid is lank reeds bekend as *logistiek* — die fisiese verplasing van materiaal en voorrade van die verskaffingsbron tot by die plek van uiteindelijke verbruik.¹

Ook in die bedryfslewe is die logistieke funksie die noodsaaklike skakel — in hierdie geval, tussen produksie en bemarking. *Bedryfslogistiek* is gemoeid met die inwaartse beweging van materiaal en voorrade, en die uitwaartse beweging van klaar produkte. Die doel daarvan is die aflewering van die klaar produkte, soos deur die bemarkingsdepartement versoek, by die punt waar dit benodig word, wanneer dit benodig word en op die mees ekonomiese wyse.

Geen hedendaagse sakeonderneming kan bekostig om in netjiese kompartemente verdeel te word nie; in der waarheid is alle departemente verwant. Dit is hierdie verwantskap tussen die departemente van hedendaagse sakeondernemings wat die onderwerp van bedryfslogistiek is.

Om bedryfslogistiek te ignoreer, om die ondeelbare aard van die hedendaagse sakeonderneming mis te kyk, is om ondergang te bewerkstellig, aldus Ruppenthal.

In die jare 70 van die twintigste eeu verwys die literatuur ook na die belangrikheid van inligting. Oomens beskryf bedryfslogistieke bestuur as “het geheel aan distributie-aktiviteite, dat word uitgevoer om de ingaande stroom grondstoffen en halffabrikaten en de uitgaande stroom gereede produkte en de daarmee verband houdende gegevensstroom te beheersen.”¹⁶

Ná Ruppenthal se weergawe van bedryfslogistiek in 1962, het beskrywings van logistiek in bedryfsverband nog drie dekades lank op die vloeï van goedere en inligting gefokus. Dit was eers gedurende die begin van die jare 90 dat daar in die literatuur ook na die belangrikheid van dienstevloeï verwys is.

Routledge se *Concise Dictionary of Management*¹⁷ erken die feit dat die term logistiek posgevat het in die Engelse sakewoordeskate deur dit te beskryf as “A term that was originally used in the military to describe the organizing and moving of troops and equipment. It is now often applied to any detailed planning process in an organization which entails the distribution or redistribution of resources”. In ooreenstemming hiermee en samehangend met die Franse Akademie se verklaring van die begrip⁵ beskryf die *Oxford Dictionary for the Business World*¹⁸ logistiek as “1 organization of (orig. military) services and supplies. 2 control of the movement of materials in a factory, from the arrival of raw materials to the packaging of the product, known as materials management, together with distribution management (or marketing logistics), which includes the storage of goods and their distribution to distributors and consumers. 3 organization of any complex operation”.

In 1991 het die Council of Logistics Management (CLM), die grootste logistieke beroepsliggaam in die VSA, erkenning verleen aan die belangrikheid van dienstevloeï, en sy definisie van logistiek gewysig na: “die proses van beplanning, implementering, en beheer van die doelmatige, doeltreffende vloeï en opberging van goedere, dienste en verwante inligting vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik met die doel om aan kliëntevereistes te voldoen.”* Die CLM¹⁹ beklemtoon dat hierdie definisie inwaartse, uitwaartse, interne en eksterne verplasing en goedereretoere ter wille van omgewingsdoelindes insluit.

In 1998 het die CLM hierdie definisie soos volg herbewoord:

Logistiek is daardie deel van die voorsieningskettingproses wat gemoeid is met die beplanning, implementering, en beheer van die doelmatige, doeltreffende vloeï en opberging van goedere, dienste en verwante inligting vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik met die doel om aan kliëntevereistes te voldoen”.²⁰

In 2003 het die CLM die woorde *voorwaartse* en *terugwaartse* voor die woord *vloeï* in die 1998-definisie bygevoeg. Hierdie definisie van logistiek verander nie die betekenis van die konsep soos verwoord in die CLM se 1991-definisie nie – die CLM voeg bloot by dat hy logistiek as 'n onderdeel van die voorsieningskettingproses beskou.²¹ Met die bekendmaking van hierdie definisie vermeld die CLM²² ongelukkig nie wat hy met die begrip *voorsieningskettingproses* bedoel nie.

Die CLM se 1991-definisie van bedryfslogistiek geniet wye internasionale aanvaarding en dit word gewoonlik as die ankerdefinisie aangehaal in hedendaagse bedryfslogistieke literatuur oor die wêreld heen.²³ Opmerkings oor hierdie definisie is gepas:

Eerstens, soos die definisie aandui, sluit bedryfslogistieke bestuur die handelinge in wat die vloeï en opberging van goedere en inligting en die vloeï van dienste tussen die plek van oorsprong en plek van verbruik of aanwending (a) voorberei (*beplan*), (b) organiseer (*implementeer*) en (c) uitvoer (*beheer*).^{24, 25} Voorbereiding en beplanning sluit in die keuse van (i) vestigingsplekke (insluitende tipe, aantal, ligging en kapasiteit), (ii) distribusiepartye (insluitende groothandelaars, kleinhandelaars en derdeparty-diensverskaffers) en (iii) karweiers (insluitende hulpvervoer teenoor beroepsvervoer, en modus) wat nodig is om die diensvlak te lewer wat kliënte verlang, ten einde die ondernemingsdoelwitte te verwesenlik. Logistieke organisasie en implementering sluit in (i) die toewysing en plasing van hulpbronne en (ii) die skedulering en uitvoering van besendings en aktiwiteite op 'n doelmatige wyse in die nastrewing van die onderneming se doelwitte. Meting en beheer omsluit monitering en hersiening van prestasie (soos diensgehalte, uitgawes, produktiwiteit en benutting van bates) ten einde toe te sien dat (i) die behoeftes van kliënte doeltreffend onderskraag word, (ii) die onderneming se bronne doelmatig toegewys (ontplooi) word, en (iii) regstellend opgetree word sodra prestasie nie in pas met doelwitbereiking is nie.

Tweedens, aangesien logistieke bestuur gerig is op die beplanning, organisering en uitvoer van die logistieke proses, omsluit dit strategiese, taktiese en operasionele ondernemings-aktiwiteite. Gegrand op Hax en Candea²⁶ se bespreking van produksievoorraadstelsels, kan logistieke bedrywighede soos volg ingedeel word:

- Die *strategiese vlak* behels beplanning wat 'n langdurige invloed op die onderneming het, soos die soort, aantal,

ligging, uitleg en kapasiteit van fasiliteite, en die duursame toerusting wat nodig is vir die vloei van produkte en inligting deur die logistieke netwerk.

- Die *taktiese vlak* sluit organisatoriese aspekte in wat met tussenposes van 'n maand tot 'n jaar bygewerk word. Hieronder ressorteer ook verkrygings- en vervaardigingskedges, voorraadbeleid, vervoerpraktyk, en die reëlmaat waarvolgens kliënte besoek word.
- Die *operasionele vlak* verwys na die uitvoering van dag-tot-dag-pligte, soos roetebeplanning, die skedulering van voertuie en bemanning, asook bestelprosessering.

Derdens sluit logistiek die vloei en opberging in van goedere tussen die plek van oorsprong en die plek van verbruik of aanwending. Hierdie bestek omsluit die hoofsaaklik stroomafwaartse verplasing van grondstowwe en halfklaar produkte vanaf primêre produsente en verkopers na vervaardiging, en die verplasing van klaar produkte na distribusiefasiliteite en verder tot by kliënte.¹⁶ Hiernaas kan beweging ook terugwaarts (d.i. stroomopwaarts) in die geval van retoerbewegings, en wegbewegend in die geval van afvalverwydering wees. Die verskaffingsketting se oorsprong is dáár waar daar nie primêre voorsieners is nie. Alle voorsieners aan die plek van oorsprong is slegs ondersteunende leweransiers. Die plek van verbruik of aanwending is dáár waar daar nie verdere waarde toegevoeg word nie – die produk word hier verbruik of aangewend, sonder om as primêre inset vir 'n volgende voorsieningsketting te dien.²⁷

Vierdens sluit die definisie die vloei en opberging van goedere en die vloei van dienste in binne sowel die vervaardiging- as die dienstesektor.²⁸ Die dienstesektor (of die tersiêre sektor in ekonomieseterminologie) sluit in: handel, elektrisiteitsvoorsiening, vervoer, kommunikasie, onderwys, finansiële, persoonlike en openbare dienste. (Let daarop dat 'n diens 'n ontasbare produk is wat onmiddellik onherwinbaar word indien dit nie benut word nie. Daarom kan 'n diens nie opgeberg of teruggestuur word nie.)

Vyfdens sluit die definisie, bykomend tot die verplasing van goedere en dienste, ook inligtingvloei in.²⁴ Kliënte verwag gewoonlik dat produkte (d.i. goedere en dienste) en verwante inligting gelyktydig beskikbaar moet wees; bestel- en vragbriewe, handleidings, waarborg- en instandhoudingsinligting, en fakture word byvoorbeeld gewoonlik saam met afgelewerde goedere benodig. So vind daar ook dikwels transaksie- en in transito-kommunikasie tussen 'n kliënt en 'n logistieke diensverskaffer plaas om te verseker dat 'n doeltreffende diens verskaf word.

Sesdens is die doelwit met logistieke bestuur om oor die hele stelsel heen doelmatig en doeltreffend te wees. Die oogmerk is om koste op gekoördineerde wyse stelselwyd te minimeer, vanaf die plasing van fasiliteite, vervoer en distribusie, opberging van grondstowwe, halfklaar en klaar goedere en verpakkingskoste, telkens gedagtig aan die diensdoeltreffendheid wat kliënte vereis. Die klem is nie bloot op die goedkoopste of vinnigste vervoer of minimum voorraadvlakke nie, maar eerder op 'n geïntegreerde en gekoördineerde stelselbenadering tot die logistieke proses.²⁹

Hoewel die CLM se definisie van logistiek die begrippe doelmatigheid en doeltreffendheid insluit, verwys dit nie na die versoening van die twee elemente nie. 'n Posing om koste stelselwyd te minimeer terwyl daar ook nog aan kliënte se vereistes voldoen moet word, is 'n lofwaardige oogmerk, maar dit behoort binne die konteks van 'n gemeenskaplike ideaal gehanteer te word. Vanuit die onderneming se oogpunt is dié ideaal die maksimering van sy welvaart oor 'n lang termyn.

Logies beskou, moet die minimering van koste dus slegs

daarop gerig wees om kosteverspilling uit te skakel, en nie kostebesnoeiing ten koste van groter wins nie. 'n Vermindering van logistieke koste is slegs sinvol wanneer die prysgawe van wins kleiner is as die kostebesnoeiing. Insgelyks sal die aangaan van bykomende logistieke koste, byvoorbeeld 'n lugvragbesending in plaas van 'n besending met 'n goedkoper en stadiger vervoermodus, maar wat nie gesteun word deur 'n vermindering van voorraaddrakoste of ander logistieke kostebesparings nie, slegs geregverdig wees indien netto inkomste as gevolg daarvan styg.

Die optimale vlak van logistieke uitgawe kom voor wanneer grenskoste (d.i. die koste van die laaste uitseteenheid) gelyk is aan grensinkomste (d.i. die inkomste wat die laaste uitseteenheid realiseer). Om hierdie aspek te weerspieël, kan die 1991 CLM-definisie van bedryfslogistieke bestuur aangepas word om soos volg te lui:

Logistieke bestuur is die proses van beplanning, organisering en uitvoering van die doelmatige, doeltreffende vloei en opberging van goedere, dienste en verwante inligting, vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik of aanwending, op so 'n wyse dat daar optimaal aan kliëntevereistes voldoen word met die doel om die welvaart van die onderneming te help maksimeer.

4. WAARDETOEVOEGING DEUR LOGISTIEK

Vier soorte nut kan waarde tot 'n produk toevoeg. Hulle is: vormnut, pleknut, tydnut en besitnut. Vormnut word geskep deur vervaardigingsaktiwiteite, pleknut en tydnut deur logistieke bedrywighede, en besitnut deur bemarkingsaksies. Vormnut ontstaan wanneer grondstowwe in 'n produksie- en/of vervaardigingsproses saamgevoeg word om 'n klaar produk te vorm waarvoor daar 'n vraag is. Met vervoer skep logistiek pleknut deur goedere te verplaas van plekke waar hulle in onbenutbare vorm voorkom of waar daar oorskot is na plekke waar hulle in benutbare vorm verwerk word of waar daar vraag (skaarsheid) voorkom. Logistiek skep tydnut deur goedere op te berg en dit later by 'n plek van aanvraag af te lewer op 'n tyd soos deur 'n kliënt verlang. Ofskoon besitnut deur produkbemaking geskep word, word dit deur logistiek ondersteun deurdat plek- en tydnut voorvereistes is om kliënte beskikkingsmag oor produkte te gee.

Elke logistieke aktiwiteit van 'n onderneming kan daartoe bydra dat 'n kliënt die regte produk en inligting op die regte plek en tyd in die regte toestand en hoeveelheid teen die regte koste of prys ontvang. Kliëntediens is die gemeenskaplike dryfveer wat al die logistieke aktiwiteite doelgerig saambind. Die oogmerk met 'n kliëntgerigte benadering is om die kliënt meer bereidwillig te maak om vir die onderneming se produkte te betaal en só die omset te stimuleer. Kliëntetevredenheid kom voor wanneer die onderneming se totale nutskepping (waardetoevoeging) sodanig is dat die kliënt geen behoefte ervaar om die produk op 'n alternatiewe wyse te bekom nie. Optimale kliëntediens word gelewer wanneer netto inkomste per eenheid (dit is totale inkomste per eenheid minus totale koste per eenheid) vermenigvuldig met die totale aantal eenhede verkoop, 'n maksimum waarde aanneem. Wat die lewering van kapitaaltoerusting betref, word produkgelhalte, bestelhoeveelhede, leweringsskedges, pryse en ander aspekte dikwels kontraktueel ooreengekom, sodat daar dus nie altyd van 'n veranderlike optimale aantal produkeenhede oor 'n kort termyn sprake is nie.

5. LOGISTIEKE AKTIWITEITE

Die volgende reeks aktiwiteite is betrokke by die vloeï van produkte en inligting tussen die plek van oorsprong en die plek van verbruik of aanwending: (1) vraagvooruitskatting, (2) vestigingsplekbesluitneming, (3) verkryging, (4) materiaalhantering, (5) verpakking, (6) pakhuisbedryf, (7) voorraadbeheer, (8) bestelprosessering, (9) logistieke kommunikasie, (10) vervoer, (11) afvalverwydering, (12) retoergoederehantering, en (13) onderdele- en dienssteun.^{23, 25, 30, 31, 32, 33}

1.1 Vraagvooruitskatting

Vraagvooruitskatting behels die beraming van die hoeveelheid en aard van produkte en gepaardgaande inligting wat kliënte in die toekoms sal benodig, hetsy oor 'n kort of lang termyn. Die behoefte om ingelig te wees oor die hoeveelheid en aard van produkte wat gevra gaan word, insluitende die omvang van toekomstige leweringskontrakte in die geval kapitaaltoerusting, is belangrik vir (a) bemarking, (b) vervaardiging en (c) logistiek. Bemarking moet voorbereid wees om: promosies en reklame-aktiwiteite te loods; te bepaal waar, wanneer en hoeveel vraag gaan voorkom; 'n verkoopsafdeling daar te stel; prysstrategieë te bepaal; en insette tot naverkoopdiens te lewer. Vervaardiging moet die onderneming se toekomstige produksievermoë en -skedules koördineer met die bemarkingsplan, en voorberei om produkte te lewer met die vereiste eienskappe en gehalte wat uit die marknavorsing blyk. Logistiek moet vooraf bepaal hoe vervaardiging ondersteun gaan word deur materiaalbestuur (wat vestigingsplekbesluitneming, grondstofvoorraadhouding, verkrygingstrategie en -taktiek, materiaalhantering, en afvalverwydering insluit) en hoe bemarking gedien gaan word deur fisiese distribusiebestuur (wat verpakking, pakhuisvestiging en -bedryf, voorraadbestuur, bestelprosessering, distribusiekommunikasie, en die vervoer van produkte en onderdele insluit).

1.2 Vestigingsplekbesluitneming

Die soort, uitleg, ligging, aantal en kapasiteit van fasiliteite is van strategiese belang. Die plasing van pakhuis, diensfasiliteite en verkooppunte naby die onderneming se mark kan byvoorbeeld kliëntediens bevorder. Oordeelkundige fasiliteitplasing kan laer vervoerkoste deur die logistieke ketting vanaf grondstofbron tot by die verbruiker meebring.

Die eerste oorweging by fasiliteitsplasing is die ligging van die onderneming se grondstowwe en sy mark. Die ligging van die onderneming se grondstowwe en ander insette en die behoeftes van sy kliënte is belangrike oorwegings, want die onderneming moet sorg vir inwaartse grondstofvloeï, voorraadhouding en die markwaartse vloeï van sy produkte. Ander oorwegings met vestigingsplekkeuse is (a) plaaslike arbeidskoste, (b) vervoerkoste, (c) grond- en boukoste, (d) eiendomsbelasting en plaaslike heffings, (e) beskikbare infrastruktuur en dienste, (f) sekuriteit, (g) regoorwegings, en (h) plaaslike oorwegings, soos die houding van die plaaslike gemeenskap teenoor nuwe nywerhede.

1.3 Verkryging

Verkryging is die aanskaf van goedere, dienste en inligting om die onderneming se vervaardigings- en bemarkingsprosesse te laat vlot. Verkryging sluit in (a) keuse van grondstowwe en die verskaffers self, (b) bepaling van die vorm waarin insette moet wees, (c) tydsberekening en koördinerende van insette se aankoms, (d) prysonderhandelinge, en (e) gehaltebeheer van inkomende goedere.

5.4 Materiaalhantering

Materiaalhantering behels alle aspekte van die (buitestraatse) beweging van goedere op persele en binne fasiliteite met behulp van hanteringstoerusting. Materiaalhantering het ten doel om die vervaardigingsproses en pakhuisbedryf te laat vlot.

5.5 Verpakking

Verpakking ondersteun twee funksies – bemarking en logistiek. In 'n bemarkingsin dien verpakking as 'n vorm van promosie en advertensie. Die grootte, massa, kleur, voorkoms en gedrukte inligting kan belangstelling wek en kennis aangaande die produk oordra. Uit 'n logistieke oogpunt vervul verpakking 'n tweërlei doel. Enersyds beskerm dit die produk teen beskadiging; andersyds vergemaklik dit die opberging, hantering en vervoer daarvan, wat distribusiekoste verminder.

5.6 Pakhuisbedryf

Pakhuisbedryf behels die bestuur van die fasiliteit waarin voorraad opgeberg of bewaar word. Indien goedere nie onmiddellik ná afloop van vervaardiging verkoop of verbruik word nie, moet dit gestoor word. Hoe langer die tydsverloop tussen vervaardiging en verbruik, des te groter die opbergingsvereistes. Die vernaamste pakhuisbedryfsbesluite sluit in (a) ligging, grootte en uitleg, (b) vlak van meganisasie en outomatisering, (c) of die pakhuisruimte gekoop of gehuur word en of die bedryf daarvan totaal uitgekonnekteer moet word, (d) goederemengsel-besluite, (e) sekuriteit en instandhouding, (f) opleiding van personeel, en (g) produktiwiteitsmeting.

5.7 Voorraadbeheer

Die beheer van voorraadvlakke is 'n kritiese aangeleentheid. Enersyds moet daar deurlpend aan vervaardigings- en bemarkingsvereistes voldoen word; andersyds beset groot volumes voorraad kapitaalintensiewe opbergingsruimte, terwyl die opgebergde goedere self finansiële inset verg. Daar is aan albei die laasgenoemde 'n aansienlike geleentheidskoste verbonde. Tussen hierdie geleentheidskoste en die skadelike gevolge wat 'n uitvoorraadsituasie inhou, moet daar 'n optimale middeweg gekies word. Dit beklemtoon die belangrikheid van sorgvuldige vraagvooruitskatting ten einde kliënte se behoeftes te bevredig sonder om noemenswaardige doelmatigheid in te boet.

5.8 Bestelprosessering

Bestelprosessering behels die aktiwiteite om kliënte se bestellings vir aflewering gereed te kry. Dit sluit in (a) oordrag van die bestelbesonderhede na die verkoopsafdeling, (b) nagaan van die kliënt se kredietwaardigheid, (c) oordrag van die bestelpakketvereistes aan voorraadhouding vir lewering aan die versendingsafdeling, (d) voorbereiding van die verskepingsdokumentasie, en (e) kommunikasie met die kliënt oor die bestelstatus, betaalwyse en afleweringafspraak.

Die tydsduur en akkuraatheid van die onderneming se bestelprosessering is belangrike bepalers van die kliëntediensvlak wat verskaf word. Outomatiese stelsels, soos elektroniese dataverwisseling en elektroniese fondsoordrag, kan die tydsverloop tussen bestelneming en versending vanaf die pakhuis verkort. Ofskoon sulke stelsels aansienlike investering verg, kan hulle die akkuraatheid van bestelprosessering aansienlik verbeter en die bestelsiklustyd verkort. Die besparing wat met sekere logistieke aktiwiteite (soos pakhuisbedryf, voorraadbeheer en vervoer) behaal word en groter inkomste (deur verhoogde kliëntetevredenheid wat verkope bevorder, en die stiptelike elektroniese betalings) regverdig gewoonlik hierdie investering.

5.9 Logistieke kommunikasie

Suksesvolle logistieke bestuur vereis doeltreffende kommunikasie en inligtingsbestuur. Doeltreffende kommunikasie moet plaasvind tussen (a) die onderneming en sy voorsieners, (b) die onderneming en sy kliënte, (c) die hoof-funksionele afdelings van die onderneming, soos vervaardiging, bemaking, logistiek, finansies en beplanning, (d) die onderskeie logistieke aktiwiteite, soos verkryging, pakhuisbedryf, bestelprosessering, voorraad-beheer en vervoer, en (e) die elemente binne elke logistieke aktiwiteit. Akkurate en tydige kommunikasie is die sleutel tot suksesvol geïntegreerde en gekoördineerde logistieke bestuur.

5.10 Vervoer

Die verplasing van goedere is 'n onontbeerlike aktiwiteit en vorm gewoonlik die grootste kostekomponent van die logistieke proses. Dit behels besluite soos (a) behartiging van hulpvervoer teenoor die inkoop van beroepsvervoer, (b) modale, karweiers- en dienskeuse, (c) vragkonsolidasie, (d) roetebeplanning en skedulering van ritte, voertuie en bemannings, en (e) keuse van toerusting, -vervanging en -verkryging (koop, bruikhuur of huur).

Die aanvaarding van die totalekostebenedering het van vervoer 'n relatief minder belangrike besluitnemingsoorweging gemaak. Die totalekostebenedering het daartoe gelei dat logistieke koste-afruiling tussen die omvang van die vervoerdiens en die bedryfskoste van fasiliteite belangriker geword het.

Die mees uitstaande vervoerdiensmaatstawwe is (1) geskiktheid, (2) toeganklikheid, (3) goederesekuriteit, (4) deurvoertyd, (5) betroubaarheid, en (6) buigsaamheid. Geskiktheid verwys na die vermoë om die toerusting en fasiliteite te voorsien wat die karwei van 'n bepaalde kommoditeit vereis. Toerusting wat temperatuur of vogtigheid kan beheer, spesiale hanterings-fasiliteite en toerusting wat abnormale vragte kan dra, is voorbeelde van geskiktheid. Toeganklikheid is die vermoë om diens tussen spesifieke fasiliteite te voorsien en om fisies toegang tot sulke fasiliteite te verkry. Goederesekuriteit behels dat goedere in dieselfde fisiese toestand en hoeveelheid arriveer as toe dit vir karwei beskikbaar gestel is. Onseker vervoer lei tot geleentheidskoste weens verlore wins of produktiwiteitsafname omdat goedere nie vir verkoop of gebruik beskikbaar is nie, of teen 'n laer as verwagte prys verkoop moet word. Deurvoertyd is die totale tyd wat verloop vandat die versender die goedere vir vervoer beskikbaar stel totdat dit by die ontvanger afgelewer word. Dit sluit wag-, oplaai-, aflaai-, hanterings- en reistyd in en vorm 'n gedeelte van bestelsiklustyd. Betroubaarheid verwys na die bestendige handhawing van deurvoertyd. Dit is die bewese rekord of reputasie van 'n onderneming om konsekwent afgespreekte oplaai- en aflaaitye stiptelik na te kom. Buigsaamheid is die bewese vermoë, gereedheid en bereidwilligheid om doeltreffend wisselinge te hanteer in (1) vragvolumes, (2) vragmassa, (3) oplaai- en aflaaitye, en (4) oplaai- en aflaailiggings, sonder om beduidend aan doelmatigheid in te boet. Korter deurvoertye, groter betroubaarheid en meer buigsaamheid lei tot laer voorraadvlakke en minder uitvoorraadkoste, wat 'n bron van mededingende voordeel is.

Betroubaarheid is dikwels die belangrikste logistieke diensmaatstaf. Die uitwerking van betroubare deurvoertyd, eerder as die duur van deurvoertyd, op voorraadvlakke, uitvoorraadkoste en kliëntediens is hier van belang. Waar deurvoertyd bloot die tydsduur is om goedere van oorsprong tot bestemming te verplaas, behels betroubaarheid die stiptelikheid of wisselvalligheid van die dienslewering. Die vernaamste rede waarom kliënte betroubaarheid merendeels belangriker ag as deurvoertyd is kennelik dat bestendige dienslewering onontbeerlik vir logistieke beplanning is. 'n Onderneming sal byvoorbeeld eerder daarop ingestel wees om

besendings wat telkens op die bestemde tyd aankom te ontvang as een maal vroeg, een maal laat, een maal op die bepaalde tyd, ens. Daarom, al lewer 'n karweier korter deurvoertye, maar wat gepaard gaan met wisselvallige afleweringstye, sal 'n verskeper geneig wees om 'n logistieke diensverskaffer te verkies wat ondanks langer deurvoertye konsekwent stiptelik is. 'n Konsekwente, stiptelike diens lei tot heelwat voordele waaronder (1) groter klandisiewaarde, (2) gunstiger bemakingsgeleenthede, (3) vermoë om fyner te beplan, (4) minder uitvoorraadsituasies, en (5) voorraaddrakostebesparings tel.

5.11 Afvalverwydering

Afval is 'n newegevolg van die vervaardigingsproses. Indien die afval benut of herwin word, moet dit in die logistieke proses hanteer, opgeberg en na aanlegte vervoer word. Indien afvalmateriaal nie benut kan word nie, moet dit verwyder word. In die geval van gevaarlike stowwe moet aan spesiale verwyderingsmaatreëls, omgewingsbewaringstandaarde en regulasies voldoen word. Namate die algemene besorgdheid oor omgewingsbewaring toeneem, sal afvalverwydering algaande 'n belangriker kwessie word.

5.12 Retrogoederehantering

Die hantering van retrogoedere is 'n integrale deel van die logistieke proses. Kliënte stuur goedere terug aan verkopers as gevolg van gebreke, oortolligheid of verkeerde ontvangste. Logistieke stelsels is dikwels nie in staat om die vervoer van goedereretoere of teenvloei-ritte te hanteer nie. In bedrywe waar kliënte gewaarborgde items vir herstel instuur, kan vervanging en herwinning groot koste meebring, veral wanneer die items moeilik is om te vervoer, op te berg en/of te hanteer. Retrogoederehantering sal na verwagting nóg belangriker word namate aanvraers op meer buigsame en insiklike produkvervangingsvoorwaardes aandring, veral wanneer daar doeltreffende produkmededinging bestaan.

5.13 Onderdele- en dienssteun

Produktbemarking gaan dikwels met naverkoopdiens gepaard. Dit behels die vervanging van onderdele wanneer produkte wanfunktioneer. Logistiek is verantwoordelik daarvoor dat onderdele beskikbaar is waar en wanneer die kliënt hulle nodig. Toerusting wat faal is skadelik vir die kliënt indien dit tot 'n onderbreking van sy produksie lei. Om kliëntetevredenheid te verseker, moet die diensverskaffer in staat wees om terstond steun te verleen.

6. GEVOLGTREKKING

Die woord *logistiek* is afgelei van die Griekse byvoeglike naamwoord *logistikos*, wat beteken *geskool in berekening; met verwysing na rekenkunde of wat gemoeid is met rede*. Die Griekse *logistikos* het die Europese hooftale deur die Laat Latynse *logisticus* bereik wat *logistique* in Frans geword het. Die selfstandige naamwoord *logistique* het sedert 1546 begin verskyn. Die bekendstelling van die woord *logistique* vir die vermoë om die inkwartiering, vervoer, voorsiening en onderhoud van troepe tydens 'n militêre veldtog te kombineer en koördineer deur beredenering gegrond op berekening, is in 1840 deur die Franse Akademie erken.

Ná afloop van die Tweede Wêreldoorlog het die betekenis wat aan die begrip *logistiek* geheg is, uitgebrei na velde buite militêre verband. Sedert die vroeë 1960's word die begrip ook in 'n bedryfskonteks gebruik. In hierdie konteks kan *logistiek* beskryf word as die proses van beplanning, organisering en uitvoering van die doelmatige, doeltreffende vloei en opberging

van goedere, dienste en verwante inligting, vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik of aanwending, op so 'n wyse dat daar optimaal aan kliëntevereistes voldoen word met die doel om die welvaart van die onderneming te help maksimeer. Indien 'n onderneming konsekwent sy kliënte op die vereiste plek en tyd, en teen 'n aanvaarbare koste kan voorsien van die verlangde gehalte en hoeveelheid produkte, kan dit groter marktaandeel verwerf. Elke aktiwiteit in die voorsiener se logistieke stelsel kan tot hierdie vlak van dienslewering bydra. Wetenskaplike logistieke praktyk vereis dat hierdie aktiwiteite, wat in die teks beskryf word, optimaal op mekaar afgestem is. Kliëntediens is die gemeenskaplike dryfveer wat al die logistieke aktiwiteite doelgerig saambind sodat dit een gekoördineerde proses vorm.

SUMMARY

Economic life in South Africa during the late 1980s and early 1990s was marked by rapid change. First, the economic deregulation of freight transport and the marketing of agricultural produce, the liberalisation of international trade and the lifting of trade sanctions against the country made transport decision-making more market-driven. Second, the development of effective information technology, easy electronic communication, the ability to perform comprehensive and complicated analyses through the use of computer technology and new holistic management approaches have made it possible to manage logistics channels and other processes in an integrated and coordinated fashion, almost in real time. These trends convinced the University of Stellenbosch in 1991 to introduce Logistics Management from 1992 as a field of study within its Faculty of Economic and Management Sciences. In South Africa, the University of South Africa, Rand Afrikaans University, Technikon South Africa, Technikon Witwatersrand and Technikon Pretoria followed with a similar introduction in the late 1990s. Since 2002 the University of Pretoria also offers Logistics Management as a field of study.

Increasing competition in the business world and more sophisticated consumer service requirements led to the realisation that product competition would in the future take place through strategically arranged logistic supply chains, rather than through individual firms operating in isolation. Successful logistics management requires that decisions reached on strategic, tactical and operational levels must be founded quantitatively, mainly because of the various cost trade-offs and process coordination involved in the logistics decision-making process.

The word *logistics* is derived from the Greek adjective *logistikos*, which means *skilled in calculating, relating to arithmetic* or *which is concerned with reason*. The adjective is derived from the verb *logizomai*, meaning *to calculate, to reason* or *to think*. The verb is based on the word *logos*, which is translated as *reason, word* or *discourse*, depending on the context.

The Greek *logistikos* entered the main European languages via the Late Latin *logisticus*, which became *logistique* in French. The French feminine noun *logistique* first began appearing in 1546. In 1611 the noun *logistique* is used with reference to the four basic processes of arithmetic and algebra (adding, subtracting, multiplying and dividing). In 1765 the adjective *logistique*, meaning *with reference to calculation*, was derived from this noun.

The introduction of the word *logistique* to describe the art of combining and coordinating the quartering, means of transport, supplying and supporting of troops through reasoning

by calculation during a military campaign is attributed to Antoine Henri, Baron of Jomini. Jomini served as a brigadier-general in Napoleon's army. He first used the word in 1836 in this context in his seminal work *Précis de l'art de la guerre* (Summary of the art of war).

After the devastation caused in Western Europe during the Second World War, Jomini's legacy of military logistics gave birth to what later became known as *business logistics*. The war crippled much of Western Europe's infrastructure and capital stock. Huge areas of farmland that became battlefields during the war were also not readily available for agricultural activities. Once the hostilities had been terminated in 1945, the economic reconstruction of Western Europe began. Experts specialising in different fields of logistics, no longer needed for the toils of warfare, were employed in this reconstruction and revitalisation.

It was deemed imperative that primary production, secondary manufacturing and tertiary service delivery had to come into their own soon in order to regain Western Europe's economic self-sufficiency. The restoration, and even improvement above previous standards, of local and intra-regional accessibility and mobility was afforded precedence, as it was clear that Western Europe's recovery would best be served through cooperation, regional specialisation, intra-regional sourcing, and the creation of a common market. The catalyst through which this was to be achieved was the operationalisation of an effective logistics system derived from the military model. Logistics chains emerged as if no international borders existed within the region.

The above-mentioned six countries established the European Community (EC) as a regional organization in 1958 through the Treaty of Rome. The treaty provided for the gradual elimination of intra-regional customs duties and other trade barriers, the establishment of a common external tariff against other countries, the gradual integration of a common agricultural policy and guarantees of free movement of labour, capital and physical resources. By this time coordinated logistics practice had taken root in Western Europe. The strategy of constructing and coordinating logistic channels that linked points of primary production within regions of specialization with points of ultimate consumption and use was well understood.

The French Academy recognized the use of the word *logistics* in a business context (in addition to the military meaning) in 1960 and attached the following meaning to the word: "Ensemble de moyens et de méthodes concernant l'organisation d'un service, d'une entreprise et spécialement les flux de matières avant, pendant et après une production" (All means and methods of organizing a service, a business and especially the flow of materials before, during and after production).

The first textbook outside Europe to suggest the benefits of coordinated logistics management appeared in 1961, in part explaining why a generally accepted definition of business logistics was still in the process of emerging. Although focused primarily on physical distribution management, i.e. management of the flow of products from manufacturing to the place of consumption or use, the book also refers to the flow of goods between the origin of resources and the place of product manufacture – recognizably based on the French interpretation of *business logistics*.

Formulations of the concept of logistics evolved around the flow of physical goods for approximately another quarter of a century. It was not until the middle to late 1980s that the literature also referred to the importance of information and service flows. In 1986 the Council of Logistics Management (CLM), the major logistics professional organization in the USA, defined logistics as "the process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost-effective flow and storage of raw materials, in-

process inventory, finished goods, and related information flow from point of origin to point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements". In 1987 Ballou defined the generally accepted view of logistics (note that a *product* can be a *good* or a *service*):

Business logistics deals with all the movement and storage activities that facilitate product-flow from one point of raw material acquisition to the point of final consumption, as well as the information flows that set the product in motion, for the purpose of providing adequate levels of customer service at a reasonable cost.

In 1991 the CLM recognized the importance of the flow of services and modified its definition of logistics to "the process of planning, implementing, and controlling the efficient, effective flow and storage of goods, services and related information from the point of origin to the point of consumption for the purpose of conforming to customer requirements." The CLM stresses that "this definition includes inbound, outbound, internal, and external movements, and return materials for environmental purposes."

The CLM's definition of logistics incorporates the notions of efficiency and effectiveness, but does not address the reconciliation of these elements. Attempting system-wide minimum cost while conforming to consumer requirements is a laudable objective, but it should be dealt with in the context of a common goal. From the viewpoint of a private organization, the goal is the maximization of its long-run welfare, and in the case of a public body the welfare of society.

Logically, therefore, cost minimization ought to be confined only to eliminating waste and not to pruning costs at the expense of greater revenue or social benefit. Reducing logistics costs makes sense only if the foregone profits (or social benefits) are smaller than the cost reduction. Similarly, the acceptance of additional logistics costs, for example, an airfreight delivery instead of delivery with a cheaper but slower mode of transport, but which is not offset by lower inventory carrying cost or other logistics cost savings, is justified only if net revenue (benefit) increases as a result.

The optimal level of logistics expenditure occurs where marginal expenditure (i.e. the expenditure attributed to the last unit of output) equals marginal revenue or benefit (i.e. the revenue or benefit attributable to the last unit of output). To reflect this, the 1991 CLM definition of logistics management can be adjusted to read as follows:

Logistics management is the process of planning, organizing and executing the efficient, effective flow and storage of goods, services and related information from the place of origin to the place of consumption or application for the purpose of optimally meeting customer and client requirements in order to help maximize the long-run welfare of the firm.

Four types of utility can add value to a product. They are: form, place, time, and possession utility. Form utility is created by manufacturing activities, place and time utility by logistic activities, and possession utility by marketing activities. Form utility results when raw materials are combined in the production or manufacturing process to make a finished product for which demand exists. Through transport, logistics creates place utility by moving goods from places where they occur in an unutilizable form or where they are in surplus (i.e. in over-supply) to places where they are processed into utilizable form or where they are relatively scarce in terms of needs (i.e. effective demand exists). This can be seen as the value of the availability of goods at

places where they are wanted to satisfy customers' desires. Logistics creates time utility by storing and then delivering a product at the place of demand at a time desired by the customer. Possession utility is enhanced by logistics primarily through marketing activities related to the promotion of products. Logistics supports possession utility, because place and time utility are prerequisites to allow users to have the product at their own disposal.

If an organization can consistently provide its customers and clients with the desired quality and quantity of products, where and when needed, at acceptable cost, it can gain market share advantage over its competitors. The firm may be able to supply its products at a lower cost as a result of logistics efficiencies, or provide a higher level of customer and client service as a result of logistics effectiveness, or both, thereby gaining a competitive edge in the market.

Consumer service acts as the binding and unifying force for all of the logistics activities. Consumer satisfaction occurs when the firm's manufacturing, marketing and logistic effort are successful, thus adding sufficient value (or creating enough utility) to prevent the consumer from procuring the product in an alternative way. Each activity of an organization's logistics system can affect whether a consumer receives the right product and information at the right place and time in the right condition and quantity at the right cost/price. Optimal consumer service involves well-managed logistics in order to provide the necessary level of consumer satisfaction (i.e. effectiveness) at the lowest possible total cost (i.e. efficiency) in order to contribute maximally towards the firm's welfare.

The following activities are involved in the flow of product and information between place of origin and place of consumption or application: (1) Demand forecasting, (2) Facility site selection, (3) Procurement, (4) Materials handling, (5) Packaging, (6) Warehouse management, (7) Inventory management, (8) Order processing, (9) Logistics communications, (10) Transport, (11) Waste disposal, (12) Return goods handling, and (13) Parts and service support.

The most pertinent determinants of logistics service performance are (1) suitability, (2) accessibility, (3) goods security, (4) transit time, (5) reliability and (6) flexibility. Suitability refers to the ability to provide the equipment and facilities that the carriage of a particular commodity requires. Equipment that can provide controlled temperatures or humidity, special handling facilities, and equipment that can carry abnormal loads are examples of transport capability. Accessibility is the ability to provide a service between particular facilities and to gain access physically to such facilities. Suitability and accessibility determine whether the organization can physically perform the desired services. Goods security involves goods arriving in the same physical condition and quantity as when they were tendered for conveyance. Insecure transport results in opportunity costs of forgone profits or productivity because the goods are not available for sale or use, or have to be sold at a lower than intended price. Transit time is the total period that has elapsed from the time when the consignor makes the goods available for transport to when they are delivered to the consignee. This includes the time for waiting, pick-up and delivery, handling and movement between origin and destination. Reliability refers to the consistency of the transit time provided. It is the proven record or reputation of an organization to maintain punctual performance consistently in terms of prearranged pick-up and delivery times. Flexibility is the proven ability, readiness and willingness to handle variations in (1) load volumes, (2) load mass, (3) pick-up and delivery times, and (4) pick-up and delivery locations effectively and

without any significant loss in overall efficiency. Shorter transit times, higher reliability and greater flexibility lead to lower inventory levels and lower stock out costs, which is a source of competitive advantage.

Generally the most important service criterion is reliability. What is important is the impact of reliable transit time, rather than length of total transit time, on inventory levels, stock out cost and consumer service. Transit time merely represents the length of time that a product is being transported from an origin to some destination. Consistency of service is a more comprehensive term referring to punctuality and time variability in service offered. Perhaps the major reason that consumers consider consistency of service more important than transit time is that service consistency is vital to logistical planning. For example, a client would much rather count on a shipment arriving at a certain time every time that product is shipped, rather than have it delivered early one time, late or on time the next. Therefore, if the supplier provides a shorter transit time but is inconsistent in delivering that level of service all of the time, a shipper is more likely to choose a logistics service provider with longer transit time but with greater consistency. Many benefits result from providing a consistently punctual service, including (1) improved goodwill, (2) marketing (sales) advantages, (3) ability to plan more precisely, (4) fewer product stock outs, and (5) inventory cost savings.

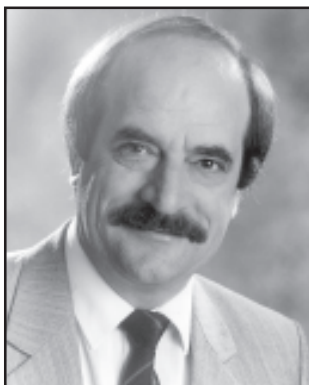
VOETNOTE

- * Skrywer se vertaling
- ¹ Skrywer se vertaling

VERWYSINGS

1. Boucher, C. (1998). *Logistique*. Private faksimilekommunikasie ontvang van Professor Claude Boucher, Universiteit van Sherbrooke, Kanada, oor die etimologie van die woord *logistique* in die Franse taal. (Faksimilekopie in besit van die skrywer.) Montréal, Kanada.
2. Dictionnaires Le Robert. (1976). *Petit Robert: dictionnaire alphabétique et analogique de la langue Française*. Parys, Frankryk.
3. Parkinson, R. (1977). *Encyclopedia of modern war*. Londen: Routledge.
4. Macksey, K. & Woodhouse, W. (1991). *The Penguin Encyclopedia of Modern Warfare: 1850 to the Present Day*. Londen: Viking.
5. Dictionnaires Le Robert. (1996). *Petit Robert: dictionnaire alphabétique et analogique de la langue Française*. Parys, Frankryk.
6. Van Veen, P.A.F. & Van der Sijs, N. (1997). *Etymologisch woordenboek: De herkomst van onze woorden*. Utrecht/Antwerpen: Van Dale Lexicografie.
7. Baale, L.M. & Baale, C.H. (s.j.). *Handboek van vreemde woorden, uitdrukkingen enz.* Zutphen, Nederland: W.T. Thieme & Cie.
8. *Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*. Elfde uitgawe. (1984). Utrecht/ Antwerpen: Van Dale Lexicografie. (Tweede deel J-R.)
9. *Woordeboek van die Afrikaanse Taal*. (1994). Deel 9. Stellenbosch: Buro van die WAT.
10. *Die Burger*, Kaapstad, 16 April 1949:3.
11. Odendal, F.F. (Red.) (1994). *Verklarende Handwoordeboek van die Afrikaanse Taal*. Derde uitgawe. Midrand: Perskor.
12. Plowman, E.G. (1964). *Lectures on Elements of Business Logistics*. Palo Alto, Kalifornië: Graduate School of Business, Stanford Universiteit.
13. Hinkelman, E.G. (2000). *Dictionary of international trade: handbook of the global trade community*. Fourth edition. Novato, California: World Trade Press.
14. Smykay, E.W., Bowersox, D.J. & Mossman, F.H. (1961). *Physical Distribution Management: Logistics Problems of the Firm*. New York: Macmillan.
15. Ruppenthal, K.M. (Red.) (1963). *New Dimensions in Business Logistics*. Proceedings of the First Annual Business Logistics Forum, 1962. Palo Alto, Kalifornië: Graduate School of Business, Stanford Universiteit.
16. Oomens, W.J. (1976). In: Mey, A. (Hoofredakteur.) *Encyclopedia van de Bedrijfseconomie*. Supplement. Deventer: Kluwer B.V.
17. Statt, D.A. (1991). *The Concise Dictionary of Management*. Londen: Routledge.
18. *Oxford Dictionary for the Business World*. (1993). Oxford: Oxford University Press.
19. Council of Logistics Management. (1991). *What it's all about*. Oak Brook, Illinois.
20. Council of Logistics Management. (1998). www.CLM1.org.
21. Lambert, D.M., Cooper, M.C. & Pagh, J.D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management* 9(2):1-18.
22. Council of Logistics Management. (1999). *What it's all about*. Oak Brook, Illinois.
23. Vogt, J.J., Pienaar, W.J. & De Wit, P.W.C. (2002). *Business Logistics Management: Theory and Practice*. Cape Town: Oxford University Press.
24. Bowersox, D.J. & Closs, D.J. (1996a). *Logistics*. In: International Encyclopedia of Business & Management. Volume 3. Londen: Routledge.
25. Ballou, R.H. (1999). *Business Logistics Management*. Vierde uitgawe. Englewood Cliffs, New York: Prentice-Hall.
26. Hax, A.C. & Candea, D. (1984). *Production and inventory management*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
27. Porter, M.E. (1984). *Competitive Advantage - Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
28. Smith, P.A., Barry, J., Cavinato, J.L., Coyle, J.J., Dunn, S.J. & Grenoble, W. (1991). *Logistics in Service Industries*. Oak Brook, Illinois: Council of Logistics Management.
29. Bramel, J. & Simchi-Levi, D. (1997). *The logic of logistics: theory, algorithms, and applications for logistics management*. New York: Springer-Verlag.
30. Bowersox, D.J. & Closs, D.J. (1996b). *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*. New York: McGraw-Hill.
31. Coyle, J.J., Bardi, E.J. & Langley, C.J. (2003). *The management of business logistics*. Sewende uitgawe. New York: West.
32. Johnson, J.C. & Wood, D.F. (1996). *Contemporary Logistics*. Sesde uitgawe. Upper Saddle River, NJ.: Prentice-Hall.
33. Lambert, D.M., Stock, J.R. & Ellram, L.M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Homewood, Illinois: McGraw-Hill.

W.J. PIENAAR



Wessel Pienaar is professor en hoof van die Departement Logistiek aan die Universiteit van Stellenbosch. Hy het die volgende gevorderde grade behaal: M.Econ. in Vervoer-ekonomie aan die Universiteit van Stellenbosch, M.S. in Siviele Ingenieurswese aan die Universiteit van Kalifornië, Berkeley, D.Comm. in Vervoer-ekonomie aan die Universiteit van Suid-Afrika en Ph.D.(Ing.) in Siviele Ingenieurswese aan die Universiteit van Stellenbosch. In 2000 ontvang hy die Rektorstoekenning vir voortrefflike Navorsing aan die Universiteit van Stellenbosch. Hy is 'n lid van die Institute of Transport Engineers en die Operasionele Navorsingsvereniging van Suid-Afrika. Hy is tans 'n raadslid van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns. Hy is redakteur en medeskrywer van die internasionaal gebruikte handboek *Business Logistics Management: Theory and Practice* wat deur Oxford University Press uitgegee word.